

2013 年四川省阿坝州中考真题物理

一、选择题(本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项最符合题意要求，选对得 2 分，不选、多选、错选均不得分)

1.下列粒子中，带正电的是()

- A.中子
- B.电子
- C.质子
- D.原子

解析：A、中子不带电；

B、电子带负电；

C、质子带正电；

D、原子整体对外不显电性，不带电。

答案：C.

2.下列几种现象中，其物态变化属于吸热过程的是()

- A.樟脑丸变小
- B.霜的形成
- C.雾的形成
- D.水结成冰

解析：A、樟脑丸变小是升华现象，升华吸热，符合题意；

B、霜的形成是凝华现象，凝华放热，不符合题意；

C、雾是水蒸气液化形成的，液化放热，不符合题意；

D、水结成冰是凝固现象，凝固是放热的，不符合题意。

答案：A.

3.如图所示的四种情景中，属于光的直线传播的是()



A.
用遥控器控制电视



B.
水中筷子变“折”



C.
手影



D.
钢笔“错位”了

解析：A 中用遥控器控制电视是光的反射；水中筷子变“折”、钢笔“错位”了是光的折射；手影沿直线传播的光被手挡住形成的。

答案：C.

4.关于声音，下列说法中正确的是()

- A.我们能区分出小提琴和二胡的声音，是因为它们发出声音的音调不同
- B.我们无法听到蝴蝶飞过的声音，是因为它发出声音的响度太小
- C.敲锣时用力越大，它发出声音的响度越大
- D.歌唱演员引吭高歌，其中的“高”是指音调高

解析：A、我们能区分出小提琴和二胡的声音，是因为它们发出声音的音色不同，故本选项错误；

B、因为蝴蝶翅膀振动发出的声音，小于 20 赫兹，是次声波，人耳听不到，而不是因为它发出声音的响度太小，故本选项错误；

C、敲锣时用力越大，振幅大，所以它发出声音的响度越大，故本选项正确；

D、歌唱演员引吭高歌，其中的“高”是指响度大，故本选项错误。

答案：C.

5.人的密度跟水的密度差不多，一个中学生的体积最接近的值是($\rho_{水}=1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$)()

- A.50m³
- B.50dm³
- C.50cm³
- D.50mm³

解析：中学生的质量约 $m=50\text{kg}$ ，密度 $\rho=1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，

由 $\rho = \frac{m}{V}$ 得中学生的体积：

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{50\text{kg}}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3} = 50 \times 10^{-3} \text{m}^3 = 50 \text{dm}^3 = 5 \times 10^4 \text{cm}^3 = 5 \times 10^7 \text{mm}^3$$

答案：B.

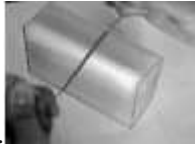
6.如图所示的四个实例中，目的是为了减小压强的是()



A. 注射器针头做得很尖



B. 用刀切苹果



C. 用很细的钢丝切肥皂



D. 书包带做得很宽

解析：A、注射器针头做得很尖，是在压力一定时，减小受力面积来增大压强。故本选项不符合题意。

B、刀刃磨的很薄，是在压力一定时，减小受力面积来增大刀刃对苹果的压强，容易把苹果切开。故本选项不符合题意。

C、用很细的钢丝切肥皂，是在压力一定时，减小受力面积来增大钢丝对肥皂的压强，容易把肥皂切开。故本选项不符合题意。

D、书包带做的很宽，是在压力一定时，增大受力面积来减小压强的。故本选项符合题意。

答案：D.

7.如图是教材中的几幅图，对图中所示的情景，下列说法正确的是()



A.

踢出去的足球虽然会继续“飞行”，但它总会停下来，说明物体的运动必须有力维持



B.

跳远运动员助跑可以提高成绩，是利用了身体的惯性



C.

男孩水平用力推车但没推动，是因为他的推力小于车所受的阻力



D.

蹦蹦杆跃到最高点时，动能最大，速度最大

解析：A、力是改变物体运动状态的原因；牛顿第一定律得出，当物体不受任何外力时，可以作匀速直线运动，因此运动的物体不一定要力来维持，故 A 选项说法错误；

B、跳远运动员助跑是为了在起跳时有一个较大的速度，起跳时，由于惯性，可以跳的更远，故 B 选项说法正确；

C、男孩沿水平方向推车，车不动，车在水平方向受到平衡力的作用，即水平推力和摩擦力是一对平衡力，故车受到的水平推力等于车受到的阻力，因此 C 选项说法错误；

D、速度越大，质量越大，动能就越大；到达最高点时，速度为零，动能为零，故 D 选项说法错误。

答案：B.

8.下列过程中有力对物体做了功的是()

A.人提着水桶水平匀速移动了一段距离

B.气球吊着重物缓慢升高

C.人推桌子，桌子没被推动

D.物体在光滑水平面上匀速滑行

解析：A、人提着水桶在水平路面上匀速行走时用的力，有力也有距离，但不是力的方向上通过的距离，所以没有做功，不符合做功的两个必要因素，故 A 错误；

B、气球吊着重物缓慢升高，有力并在力的方向上移动了距离。符合做功的两个必要因素，故 B 正确；

C、人静静地高举着物体用的力，有力存在但无在力的方向上移动的距离。不符合做功的两个必要因素，故 C 错误；

D、物体在光滑水平面上匀速滑行，有距无力，所以符合题意。不符合做功的两个必要因素，故 D 错误。

答案：B.

9.下面有机械能转化为内能的事例是()

A.用茶壶煲水，水沸腾时茶壶盖在跳动

B.给电动机通电使其转动

C.在水电站里水轮机带动发电机发电

D.用手弯折铁丝多次，铁丝发热

解析：A、烧水时蒸气把壶盖顶起，是水蒸气的内能转化为壶盖的机械能。不符合题意；

B、给电动机通电使其转动，是电能转化为机械能，不符合题意；

C、在水电站里水轮机带动发电机发电是将机械能转化为电能，不符合题意；

D、用手弯折铁丝多次，铁丝发热，说明铁丝内能增加，将机械能转化为内能，符合题意；

答案：D.

10.2012 年 11 月 28 日，中国第一艘自己的航母首次成功完成了舰载机起降试验，为航母今后形成战斗力奠定了良好基础。如图所示是舰载机飞离航母的一瞬间，则有()



A.航母将上浮，所受浮力减小

B.航母将下沉，所受浮力增大

C.航母将下沉，所受浮力减小

D.航母始终漂浮，所受浮力不变

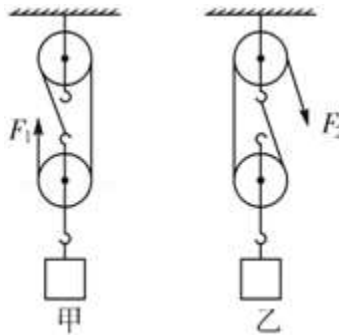
解析：航空母舰在水中是漂浮的，所以浮力与重力相等，当舰载机飞离航母后，航母仍然漂浮，由于它的总重减小，所以所受浮力也减小；

根据 $F_{浮} = \rho_{液} g V_{排}$ 得 $V_{排} = \frac{F_{浮}}{\rho_{水} g}$ ，在排开的液体密度不变，所受浮力减小时，排开液体的体

积减小，航母将上浮。

答案：A.

11. 如图所示，用相同的滑轮组采用不同的绕法提起相同的重物，绳重和摩擦忽略不计，则物体在匀速上升的过程中()



- A. 甲图更省力，甲图机械效率大
- B. 甲图更省力，两图机械效率一样大
- C. 乙图更省力，乙图机械效率大
- D. 乙图更省力，两图机械效率一样大

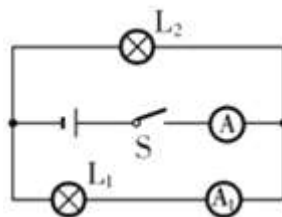
解析：分析甲、乙两图可知， $n_{甲}=3$ 、 $n_{乙}=2$ ；

因绳重和摩擦忽略不计，所以由 $F = \frac{1}{n}(G + G_{动})$ 可知，甲图更省力；

由 $\eta = \frac{W_{有用}}{W_{总}} = \frac{Gh}{Gh + G_{动}h} = \frac{G}{G + G_{动}}$ 可知，甲乙滑轮组的机械效率一样。

答案：B.

12. 在如图所示的电路中，电源电压不变，闭合开关 S，两灯都能发光，一段时间后，其中一盏灯突然熄灭，此时两个电流表的示数均变小，则出现这一现象的原因可能是()



- A. 灯 L_1 断路
- B. 灯 L_1 短路
- C. 灯 L_2 短路
- D. 灯 L_2 断路

解析：A、若灯 L_1 断路， L_1 熄灭， L_2 发光，此时电流表 A_1 示数为 0，即示数变小，A 原来测的是两灯泡的总电流，现在测的是 L_2 的电流，故其示数也变小，故该选项符合题意；

B、灯 L_1 短路，此时电源发生短路，即另一灯泡不会发光，故错误；

C、灯 L_2 短路，此时电源发生短路，即另一灯泡不会发光，故错误；

D、灯 L_2 断路，此时 L_2 熄灭， L_1 发光，原来电流表 A_1 测的是的 L_1 电流，现在仍测该灯泡的电流，故其示数不变，不符合题意。

答案：A.

13. 安装家庭电路时，从进户线到用电器之间有总开关、电能表、保险装置，它们正确的排列顺序应是()

- A. 总开关、保险装置、电能表
- B. 保险装置、电能表、总开关
- C. 电能表、保险装置、总开关
- D. 电能表、总开关、保险装置

解析：电能表的测量整个家庭消耗电能的多少，一定安装在最前面。

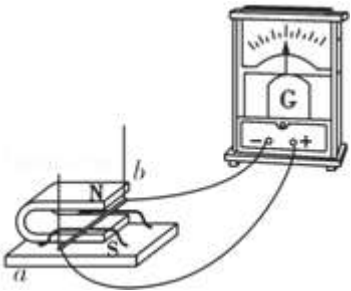
总开关控制整个电路，为了检修电路比较方便，要安装在电能表的后面。

电路中电流过大会熔断保险丝，为了更换保险丝比较方便，熔断器安装在总开关的后面。

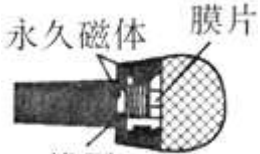
答案：D.

14. 关于如图所示电与磁部分四幅图的分析，其中正确的是()

A.  能检验物体是带正电还是负电

B.  原理可以制作电动机

C.  实验说明通电导线周围有磁场

D.  是利用电流的磁效应工作

解析：A、图是验电器，验电器根据同种电荷相互排斥的原理，如果物体带电，验电器就会带上与物体相同的电荷，由于同种电荷相互排斥，所以金属箔张开。如果金属箔不张开，说

明物体不带电。因此可以通过观察验电器的金属箔是否张开来判断接触的物体是否带电。所以 A 说法错误。

B、图是电磁感应实验，根据此原理可以制成发电机，所以 B 说法错误。

C、图是奥斯特实验，通电后小磁针偏转，说明了通电导线周围存在磁场。所以 C 说法正确。

D、图是动感线圈式话筒，当人对话筒说话时，引起膜片的振动，膜片的振动会引起线圈的运动，切割永磁铁的磁感线而产生相对应的变化的电流，从而在扬声器产生与说话者相同的声音。动圈式话筒是根据电磁感应原理工作的。所以 D 说法错误。

答案：C。

15.如图所示是各种获取电能的设备，这些设备在工作中利用的能源属于不可再生能源的是（ ）



A. 风车发电机



B. 太阳能电池板



C. 水力发电站



D. 核能发电站

解析：A、风车发电机将风能转化为电能；

B、太阳能电池板将太阳能转化为电能；

C、水力发电站将水能转化为电能；

D、核能发电站是通过核燃料发生核裂变的方式，将核能转化为电能。由于核燃料是有限的，所以核能属于不可再生能源。

答案：D。

二、填空题(本题共 14 小题，每空 1 分，共 28 分)

16.在实验室里，用托盘天平测铜块的质量，对放在水平桌面上的托盘天平调节平衡时，将游码放在标尺的零刻线处，发现指针指在分度盘中央的右侧，这时应将横梁右端的平衡螺母向_____ (填“左”或“右”)调节；用调节平衡后的天平测铜块的质量，当天平平衡时，右盘中放有 50g、20g、10g 的砝码各一个，游码的位置如图所示，该铜块的质量为_____g。



解析：使用前，指针停在分度盘的右侧应向左调节平衡螺母。

读数时一定要认清标尺上的分度值，所以物体的质量=50g+20g+10g+2.4g=82.4g。

答案：左；82.4。

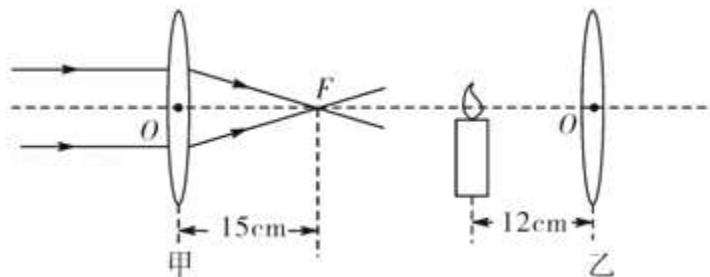
17.弹簧门被推开后，能自动关闭，这是由于门被推开后，弹簧被卷紧，具有_____能，放手后这种能转化为门的_____能，使门自动关上。

解析：弹簧门被推开后，弹簧被卷紧，发生了弹性形变，具有了弹性势能。

放手后，弹簧恢复弹性形变，弹性势能变小，同时门由静止变为运动，门具有了动能。所以弹性势能转化为动能。

答案：弹性势、动。

18.一束平行光线经过凸透镜折射后的传播方向如图甲所示，由图可知，此透镜的焦距为_____cm；当把烛焰放在此凸透镜左侧12cm处时，如图乙所示，则从该凸透镜右侧通过透镜可以看到一个_____、放大的虚像(填：“正立”或“倒立”)。



解析：图示的焦点到透镜光心的距离等于焦距，所以 $f=15\text{cm}$ ；

$u=12\text{cm}<f$ ，凸透镜成正立、放大的虚像。

答案：15；正立。

19.将一实心铁块放入盛满酒精的烧杯中时，溢出了8g酒精，则铁块的质量是_____g；酒精溢出后，剩余酒精的密度_____ (填“变大”“变小”或“不变”)。(酒精密度为 $0.8\text{g}/\text{cm}^3$ ，铁的密度为 $7.9\text{g}/\text{cm}^3$)

解析：由于原来烧杯内装满酒精，放入铁块后排开酒精的体积等于溢出酒精的体积，即铁块的体积，

由 $\rho = \frac{m}{V}$ 得：

$$V_{\text{铁}} = V_{\text{排}} = V_{\text{溢}} = \frac{m_{\text{溢}}}{\rho_{\text{酒精}}} = \frac{8\text{g}}{0.8\text{g}/\text{cm}^3} = 10\text{cm}^3,$$

铁块的质量：

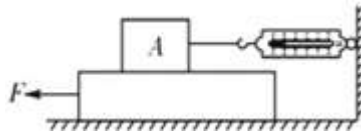
$$m_{\text{铁}} = \rho_{\text{铁}} V_{\text{铁}} = 7.9\text{g}/\text{cm}^3 \times 10\text{cm}^3 = 79\text{g};$$

酒精溢出后，质量变化，密度不变，剩余酒精的密度还是 $0.8\text{g}/\text{cm}^3$ 。

答案：79；不变。

20.如图所示，小华将弹簧测力计一端固定，另一端钩住长方体木块A，木块下面是一长木板，实验时拉着长木板沿水平地面向左运动，读出弹簧测力计示数即可测出木块以所受摩擦

力的大小。在木板运动的过程中，木块 A 受到的是滑动(填“静”或“滑动”)摩擦力；拉动木板的速度变大时，弹簧测力计示数不变 (填“变大”“变小”或“不变”)。

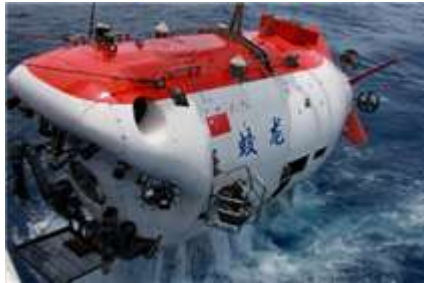


解析：木板向左运动，所以 A 相对于木板向右运动，受滑动摩擦力的作用，且方向水平向左。

在水平方向受到的拉力和摩擦力相互平衡，因为影响滑动摩擦力的因素压力大小和接触面的粗糙程度不变，所以滑动摩擦力不变，则测力计示数不变。

答案：滑动；不变。

21.如图所示为国首台自主设计的“蛟龙号”载人潜水器，总质量为 22t，2012 年 6 月，“蛟龙号”挑战 7000m 深度，下潜过程中它受到海水的压强将变大 (选填“变大”、“变小”或“不变”)，当它悬浮在深海某处时，受到的浮力约为 2.2×10^5 N。(g 取 10N/kg)



解析：(1)潜水艇在下潜的过程中：

∵ $p = \rho gh$ ，所处深度 h 变大，

∴潜水器受到水的压强变大。

(2)悬浮时受到的浮力： $F_{浮} = G_{物} = mg = 22 \times 10^3 \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 2.2 \times 10^5 \text{N}$ 。

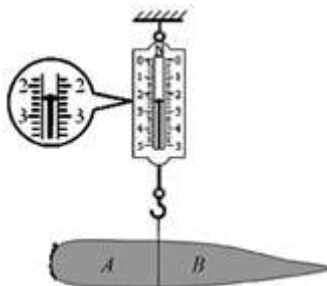
答案：变大； 2.2×10^5 。

22.售货员用 120N 的水平推力，推着重 500N 的售货车在水平路面上匀速前进了 30m，在此过程中，售货车所受的合力为0N，售货员对车做的功是3600J。

解析：因为售货车做匀速直线运动，因此售货车受平衡力作用，故售货车所受的合力为 0N；售货员对车做的功： $W = Fs = 120 \text{N} \times 30 \text{m} = 3600 \text{J}$ 。

答案：0；3600。

23.如图刘佳的妈妈从超市买回一袋胡萝卜，刘佳捡了一个最大的用细线系好挂在弹簧测力计上。胡萝卜重为2.5N，如果在系线处将胡萝卜切成两段，则 G_A 大于 G_B (选填“大于”、“小于”或“等于”)



解析：由图知：

①弹簧测力计上 1N 之间有 5 个小格，所以一个小格代表 0.2N，即此弹簧测力计的分度值为 0.2N。此时指针指在“2.4”处，所以胡萝卜重为 2.4N。

②根据杠杆平衡条件，动力×动力臂=阻力×阻力臂，即 $F_1L_1=F_2L_2$ 可知，

$$F_A L_A = F_B L_B,$$

∵粗的一段重心离支点近，力臂比较小，即 $L_A < L_B$ ，

$$\therefore F_A > F_B,$$

根据题意知，胡萝卜受到的力 $F_A = G_A$ ， $F_B = G_B$ ，

$$\therefore G_A > G_B$$

答案：2.4；>。

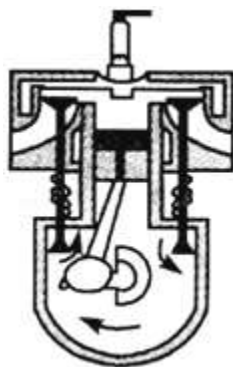
24.物质是由_____或原子组成的，“八月桂花遍地开”时，很远就闻到桂花的芳香，这是一种_____现象。

解析：物质是由分子或原子组成的；

“八月桂花遍地开”时很远就能闻到桂花的芳香，是芳香物质的分子扩散到空气中，扩散表明一切物质的分子都是不停的做无规则的运动。

答案：分子；扩散。

25.汽油机的一个工作循环是由四个冲程组成，如图所示表示的汽油机的_____冲程；汽车汽油机工作过程中，发动机外面水箱中的水温度会升高，这是通过_____的方式使水的内能增加。

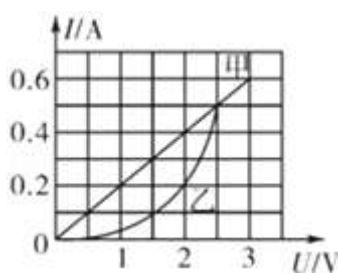


解析：(1)图中汽油机的进气门、排气门都关闭，活塞上行，所以该冲程为压缩冲程；

(2)汽油机的温度比水的温度高，所以内能会从汽油机传向水，这是通过热传递的方式改变水的内能。

答案：压缩；热传递。

26.电路元件甲和乙的电流与两端电压的关系如图所示，由图可知，甲的电阻是_____Ω，若将甲、乙并联后接入电压为 1.5V 的电源两端，干路中的电流是_____A。



解析：(1)由图象可知，当 $U_{甲}=3V$ ， $I_{甲}=0.6A$ ，

$$\text{元件甲的电阻 } R_{甲} = \frac{U_{甲}}{I_{甲}} = \frac{3V}{0.6A} = 5\Omega;$$

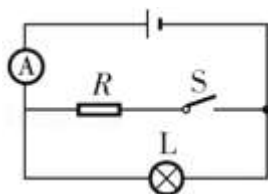
(2)元件甲、乙并联后接在电压为 $1.5V$ 的电源两端时， $U_{甲}=U_{乙}=1.5V$ ，

由图象可知， $I_{甲}=0.3A$ ， $I_{乙}=0.1A$ ，

干路电流 $I=I_{甲}+I_{乙}=0.3A+0.1A=0.4A$ 。

答案：5；0.4.

27.如图所示，定值电阻 $R=20\Omega$ ，断开开关 S 时，电流表示数为 $0.2A$ ；闭合开关 S 时，电流表示数为 $0.6A$ ，则灯泡 L 的电阻为 $\underline{\quad\quad}$ Ω ；开关 S 断开时，通电 $10s$ ，电流通过灯泡 L 所做的功为 $\underline{\quad\quad}$ J 。



解析：(1)开关断开时，电流只通过灯泡 L ；则灯泡 L 中电流 $I_L=0.2A$ ，

当开关闭合时，灯 L 与电阻 R 并联，电流表测量干路电流，

则根据并联电路干路电流等于各支路电流之和可知：

$$I_R = I - I_L = 0.6A - 0.2A = 0.4A,$$

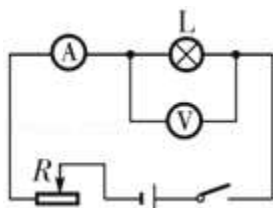
由欧姆定律得： $U = I_R R = 0.4A \times 20\Omega = 8V$ ；

$$R_L = \frac{U}{I_L} = \frac{8V}{0.2A} = 40\Omega.$$

(2)电流对 L 所做的功 $W = UI_L t = 8V \times 0.2A \times 10s = 16J$

答案：40；16.

28.如图所示，灯 L 和滑动变阻器 R 串联接在某一电源上，设灯丝的电阻保持不变，则通过 L 和滑动变阻器 R 的电流之比为 $\underline{\quad\quad}$ ；当滑动变阻器的滑片向右移动时，电压表示数 $\underline{\quad\quad}$ (填“变大”“变小”或“不变”)。



解析：滑动变阻器 R 和灯泡 L 串联在电路中，设灯丝的电阻保持不变，根据串联电路的电流处处相等的特点可知：

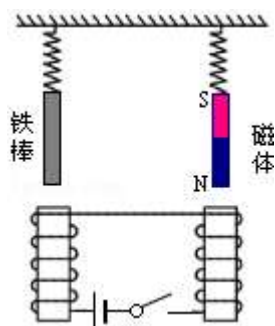
通过 L 和滑动变阻器 R 的电流相等，则比值为 $1:1$ ；

将滑动变阻器的滑片 P 向右滑动，接入电路的电阻变大，电源电压不变，则电路中的电流变小；

即通过灯泡的电流变小，而灯泡的电阻不变，根据 $U=IR$ 可知：灯泡两端的电压变小，所以电压表的示数变小。

答案：1：1；变小。

29.如图所示，闭合开关使螺线管通电，可以观察到左边弹簧_____，右边弹簧_____ (选填“伸长”、“缩短”或“不变”)。



解析：(1)对于左边的弹簧来说，不管通电螺线管的极性如何，铁棒都会被吸引，故左边的弹簧会伸长；

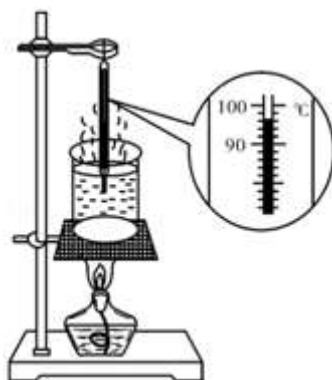
(2)对于右边的弹簧来说，要取决于通电螺线管的极性，如果上端是 S 极就会伸长，否则就会缩短；

根据电源的正负极，可以确定电流从右螺线管的上端流入，下端流出，结合螺线管线圈的绕向，利用安培定则可以确定螺线管的上端为 N 极，下端为 S 极，根据同名磁极相互排斥可知，右端弹簧会缩短。

答案：伸长；缩短。

三、探究与解答题(本题共 5 小题，共 42 分)

30.(4 分)在“观察水沸腾”的实验中，水的沸腾时，温度计示数如图所示，此时水的沸点为 _____ $^{\circ}\text{C}$ ；若继续加热 2min，温度计的示数_____ (填“升高”“降低”或“不变”)；温度计周围的“白气”是水蒸气遇冷_____ (填物态变化的名称)形成的小水滴；此时的大气压强 _____ (填“大于”“等于”或“小于”)一个标准大气压。



解析：由图知，温度的分度值为 1°C ，示数为 96°C ，所以此时水的沸点为 96°C ；

水沸腾时，虽然继续加热，但温度保持不变；

水沸腾后产生大量水蒸气，水蒸气上升，遇冷液化成大量的小水珠，聚集在一起，就是我们看到的白气；

将热水倒入烧杯中，水蒸气遇到冷的温度计管壁时会发生液化现象，在管壁上出现了一层小水珠，所以很难看清示数。

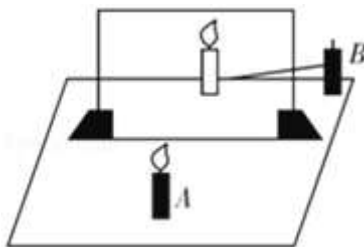
在图中，水的沸点为 96°C ；因为沸点低于 100°C ，所以此时的大气压小于一个标准大气压。

答案： 96°C ；不变；液化；小于。

31.(8分)王刚同学在探究“平面镜成像的特点”的实验中:

(1)在水平桌面上放置一薄玻璃板,在玻璃板的前面放一支点燃的蜡烛A,蜡烛A通过玻璃板所成的是_____ (填“虚”或“实”)像;为了比较像与物的大小关系,还要在玻璃板的后面放一支没有点燃的蜡烛B,如图所示,对蜡烛A和B的要求是_____。

(2)在确定蜡烛的像的位置是地,眼睛应在_____ (填“A”或“B”)侧观察;王刚同学无论怎样移动蜡烛B,都不能与蜡烛A的像完全重合,原因可能是_____。



解析:(1)平面镜成像是光的反射延长线汇聚的点,所以蜡烛A通过玻璃板所成的是虚像;实验中的两蜡烛要求大小完全相同,这是为了探究物像的大小关系。

(2)由于平面镜成的是虚像,所以在寻找蜡烛A的像的位置时,人眼应在蜡烛A这一侧观察。使它与蜡烛A在玻璃板中所成的像完全重合;

像与物是关于镜子对称的,实验时玻璃板要竖直放置,如果不竖直,成的像就偏高或偏低,后面的蜡烛是摆在桌面上的,不论怎样移动后面的蜡烛都不可能与前面蜡烛的像完全重合。

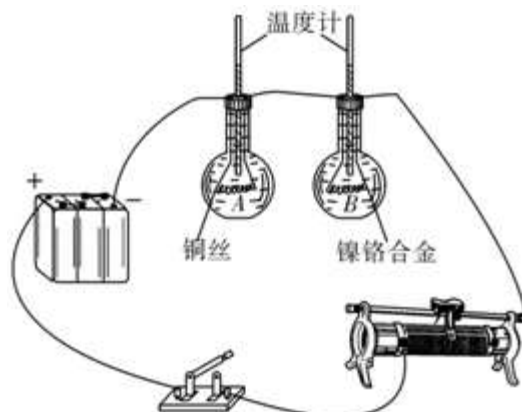
答案:(1)虚;完全相同;(2)A;玻璃板没有垂直于桌面。

32.(8分)小红和小芳想利用如图所示的装置探究“导体产生的热量与电阻大小的关系”。两瓶煤油中都浸泡着一段金属丝,烧瓶A中的金属丝是铜丝,电阻比较小,烧瓶B中的金属丝是镍铬合金丝,电阻比较大,两瓶煤油中温度计可以显示煤油的温度。

(1)上述实验中铜丝和镍铬合金丝采用的电路连接方式是串联,这样连接的目的是控制通过金属丝的_____和通电时间相同。

(2)实验中,小明和小红发现烧瓶B中温度计的示数升高很快,这表明:在电流和通电时间相同的情况下,导体的电阻_____,产生的热量_____。

(3)小红提议利用该装置改装成“比较食用油和煤油的吸热能力”的实验。若烧瓶B的器材不变,她们除了把烧瓶A的煤油换成食用油外,还需更换烧瓶A中的金属丝。此外,为了能在通电一段时间后,通过两温度计示数的变化量来比较食用油和煤油的吸热能力,他们设计的实验必须满足的条件还有烧瓶A、B中食用油和煤油的_____相同,烧瓶A、B中金属丝的电阻_____ (填“相同”或“不相同”)。



解析:(1)两电阻串联,所以通过它们的电流相等;目的是控制通过金属丝的电流和通电时间相同。

(2)镍铬合金丝的电阻大于铜导线的电阻，烧瓶 B 中温度计的示数升高很快，这表明：在电流和通电时间相同的情况下，导体的电阻越大，产生的热量越多。

(3)要比较食用油和煤油的比热容，则应让食用油和煤油的质量相等，吸收的热量相等，由温度的变化求得比热的大小；故用相同质量的食用油代替水，两瓶中都有相同电阻丝，电阻相等。

答案：(1)电流；(2)大；(3)质量；相同。

33.(10分)电动摩托车实用、环保、污染少，很受人们的喜爱，小亮家买了一辆电动摩托车，整车质量为 80kg。(g 取 10N/kg)

(1)若该电动摩托车在行驶过程中轮胎与地面接触的总面积为 $1.5 \times 10^{-2} \text{m}^2$ ，小亮的质量是 70kg，求小亮骑车时，车对水平地面的压强为多少？

(2)若小亮骑着这辆电动摩托车，在 5min 内匀速行驶了 1.8km，求小亮骑电动摩托车行驶的速度是多少？

(3)若此过程中，电动摩托车受到的阻力为 50N，则这段路程内该车克服阻力做功的功率为多少？

解析：

(1)骑车时对水平地面的压力：

$$F = G_{\text{总}} = m_{\text{总}} g = (80 + 70) \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 1500 \text{N},$$

对地面的压强：

$$p = \frac{F}{S} = \frac{1500 \text{N}}{1.5 \times 10^{-2} \text{m}^2} = 1 \times 10^5 \text{Pa};$$

(2)小亮骑电动摩托车行驶的速度：

$$v = \frac{s}{t} = \frac{1800 \text{m}}{5 \times 60 \text{s}} = 6 \text{m/s};$$

(3)克服阻力做功：

$$W = fs = 50 \text{N} \times 1800 \text{m} = 90000 \text{J},$$

$$P = \frac{W}{t} = \frac{90000 \text{J}}{5 \times 60 \text{s}} = 300 \text{W}.$$

答案：(1)小亮骑车时，车对水平地面的压强为 $1 \times 10^5 \text{Pa}$ ；

(2)小亮骑电动摩托车行驶的速度是 6m/s；

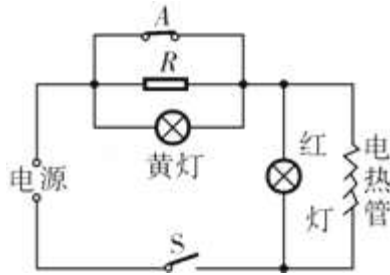
(3)这段路程内该车克服阻力做功的功率为 300W。

34.(12分)老师办公室里有个电热饮水机，其工作电路原理如图所示，主要参数见下表。A 为自动温控开关，当水的温度达到设定温度时自动断开电路；低于设定温度时，自动接通电路。黄灯和红灯分别为保温及加热指示灯，已知水的比热容为 $4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ ，水的密度为 $1 \times 10^3 \text{kg}/\text{m}^3$ ，不考虑温度对电阻的影响，请你通过分析来进行以下计算：

型号	P2L55 — B
电源	220V 50Hz
加热总功率	800W
保温总功率	40W
水容量	2.0L

(1)电热饮水机装满初温 20°C 的水时，在额定电压下将水烧开(标准大气压下)用 875s，则水吸收的热量是多少？电热饮水机烧水过程中的能量转化效率是多少？

- (2)黄灯亮时电热饮水机处于保温状态还是加热状态? 电热管工作时的电阻 $R_{\text{热}}$ 是多大? 保温元件 R 工作时电阻是多大? (不考虑指示灯消耗的功率)
- (3)若用电高峰时电压下降了 10%, 这时电热饮水机加热时的实际功率 P 是多大?
- (4)请你从节能的角度为该电热饮水机提出一点合理化建议。



解析: (1) $\because m = \rho V = 1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 2 \times 10^{-3} \text{m}^3 = 2 \text{kg}$,
 $\therefore Q_{\text{吸}} = cm(t - t_0) = 4.2 \times 10^3 \text{J/(kg} \cdot \text{)}^\circ\text{C} \times 2 \text{kg} \times (100^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}) = 6.72 \times 10^5 \text{J}$,
 $W = P_{\text{加热}} t = 800 \text{W} \times 875 \text{s} = 7 \times 10^5 \text{J}$,

$$\text{所以 } \eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} \times 100\% = \frac{6.72 \times 10^5 \text{J}}{7 \times 10^5 \text{J}} \times 100\% = 96\%.$$

(2)黄灯亮时保温元件 R 和加热电阻串联, 总阻值为保温元件 R 与加热电阻的和, 根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知功率较小, 所以饮水机处于保温状态;

$$\text{由 } P = \frac{U^2}{R} \text{ 得: 加热电阻 } R_{\text{加热}} = \frac{U^2}{P_{\text{加热}}} = \frac{(220\text{V})^2}{800\text{W}} = 60.5\Omega,$$

$$\text{保温状态时的总阻值为 } R_{\text{总}} = \frac{U^2}{P_{\text{保温总}}} = \frac{(220\text{V})^2}{40\text{W}} = 1210\Omega,$$

\because 保温状态时保温元件 R 和加热电阻串联, 且串联电路的总阻值等于串联的各电阻之和,

$$\therefore \text{保温元件 } R = R_{\text{总}} - R_{\text{加热}} = 1210\Omega - 60.5\Omega = 1149.5\Omega.$$

(3) \because 若用电高峰时电压下降了 10%,

$$\therefore \text{实际电压为 } U_{\text{实际}} = (1 - 10\%)U = (1 - 10\%) \times 220\text{V} = 198\text{V},$$

由 $P = \frac{U^2}{R}$ 得: 电热饮水机加热的实际功率:

$$P_{\text{实际}} = \frac{U_{\text{实际}}^2}{R_{\text{加热}}} = \frac{(198\text{V})^2}{60.5\Omega} = 648\text{W}.$$

(4)为了避免反复加热而浪费能量, 可以在加热结束后关闭饮水机电源。

答案: (1)水吸收的热量是 $6.72 \times 10^5 \text{J}$, 电热饮水机烧水过程中的能量转化效率是 96%;

(2)黄灯亮时电热饮水机处于保温状态; 电热管工作时的电阻 $R_{\text{热}}$ 是 60.5Ω ; 保温元件 R 工作时电阻是 1149.5Ω ;

(3)若用电高峰时电压下降了 10%, 这时电热饮水机加热时的实际功率 P 是 648W ;

(4)可以在加热结束后关闭饮水机电源。